



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110086699 B

(45)授权公告日 2019. 11. 05

(21)申请号 201910555387.X

(22)申请日 2019.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110086699 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司
地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 代尚猛 王学鹏 马强

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 任美玲

(51)Int.Cl.

H04L 12/40(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101908974 A, 2010.12.08,
- CN 106789694 A, 2017.05.31,
- CN 106302064 A, 2017.01.04,
- CN 102035707 A, 2011.04.27,
- CN 105119793 A, 2015.12.02,
- CN 109167737 A, 2019.01.08,

审查员 张倩

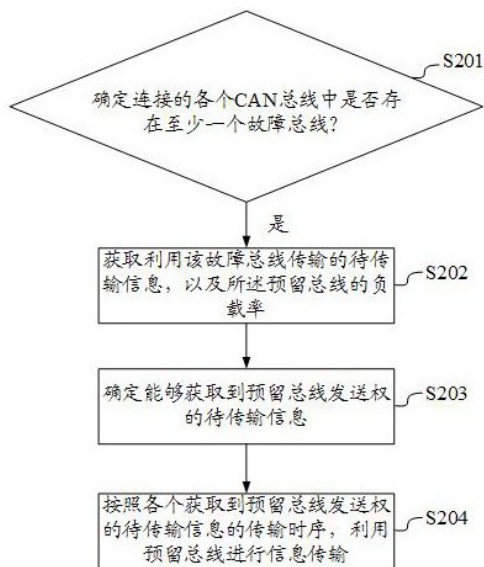
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种信息传输方法、装置及整车系统

(57)摘要

本申请提供了一种信息传输方法、装置及整车系统,该方法中为每个控制器设置了一条预留总线,在确定与控制器连接的各个CAN总线中存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率,并根据待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息,然后按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输,实现了在CAN总线故障的情况下利用预留总线传输信息,避免了不能及时传输信息导致整车安全性的问题产生。



1. 一种信息传输方法,其特征在于,应用于整车中的控制器上,连接在相邻两个控制器之间的至少两条CAN总线以及一条预留总线,每个控制器通过不同的CAN总线与其他控制器进行信息传输,包括:

确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线;若确定存在至少一个故障总线,则获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率;

根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息;

按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输;

所述根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息包括:

根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列;

将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息能够获取到预留总线发送权。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输包括:

确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;

若确定检测到发送请求,则在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息;

利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的方法,其特征在于,所述确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线包括:

分别获取连接的各个CAN总线的错误状态次数;

针对每个CAN总线的错误状态次数,确定错误状态次数是否大于阈值;

若确定错误状态次数大于阈值,则确定该CAN总线为故障总线。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线之前,还包括:

利用所述预留总线发送预检报文;

根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;

若所述预留总线处于正常状态,则执行确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线的操作。

5. 一种信息传输装置,其特征在于,应用于整车中的控制器上,相邻两个控制器之间连接有至少两条CAN总线以及一条预留总线,每个控制器通过不同的CAN总线与其他控制器进行信息传输,包括:

第一确定单元,用于确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线;

获取单元,用于在确定存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输

信息,以及所述预留总线的负载率;

第二确定单元,用于根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息;

传输单元,用于按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输;

所述第二确定单元包括:

排列子单元,用于根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列;

加入子单元,用于将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息能够获取到预留总线发送权。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述传输单元包括:

确定子单元,用于确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;

查找子单元,用于若确定检测到发送请求,则在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息;

传输子单元,用于利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。

7. 根据权利要求5-6任意一项所述的装置,其特征在于,还包括:预检单元;

所述预检单元用于利用所述预留总线发送预检报文;根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;若所述预留总线处于正常状态,则调用所述第一确定单元。

8. 一种整车系统,其特征在于,包括:

至少两个控制器;所述控制器包括如权利要求5-7任意一项所述的装置;

连接在相邻两个控制器之间的至少两条CAN总线以及一条预留总线。

一种信息传输方法、装置及整车系统

技术领域

[0001] 本发明属于信息传输技术领域,尤其涉及一种信息传输方法、装置及整车系统。

背景技术

[0002] 整车中不同控制器之间采用CAN总线实现信息交互。实际应用中整车环境复杂,经常出现干扰CAN总线的现象。当CAN总线受到干扰时,将自动关闭总线,此时如果基于CAN总线传输的是重要控制信息,如辅助刹车信息、扭矩请求信息、转向信息等,由于不能完成重要控制信息的传输,因此将对行车安全带来严重影响,如刹车失灵、车辆上坡时限扭、转向失灵等。

[0003] 因此,亟需一种信息传输方法,以解决由于CAN总线受到干扰,不能实现信息传输导致对行车安全性带来严重影响的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种信息传输方法、装置及整车系统,用于解决现有技术中CAN总线受到干扰,不能实现信息传输导致对行车安全性带来严重影响的问题。

[0005] 技术方案如下:

[0006] 本申请提供一种信息传输方法,应用于整车中的控制器上,连接在两个控制器之间的至少一条CAN总线以及一条预留总线,以实现控制器之间的信息传输,包括:

[0007] 确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线;若确定存在至少一个故障总线,则获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率;

[0008] 根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息;

[0009] 按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输。

[0010] 优选地,所述根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息包括:

[0011] 根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列;

[0012] 将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息能够获取到预留总线发送权。

[0013] 优选地,所述按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输包括:

[0014] 确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;

[0015] 若确定检测到发送请求,则在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息;

- [0016] 利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。
- [0017] 优选地,所述确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线包括:
- [0018] 分别获取连接的各个CAN总线的错误状态次数;
- [0019] 针对每个CAN总线的错误状态次数,确定错误状态次数是否大于阈值;
- [0020] 若确定错误状态次数大于阈值,则确定该CAN总线为故障总线。
- [0021] 优选地,所述确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线之前,还包括:
- [0022] 利用所述预留总线发送预检报文;
- [0023] 根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;
- [0024] 若所述预留总线处于正常状态,则执行确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线的操作。
- [0025] 本发明还提供了一种信息传输装置,应用于整车中的控制器上,包括:
- [0026] 第一确定单元,用于确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线;
- [0027] 获取单元,用于在确定存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率;
- [0028] 第二确定单元,用于根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息;
- [0029] 传输单元,用于按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输。
- [0030] 优选地,所述第二确定单元包括:
- [0031] 排列子单元,用于根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列;
- [0032] 加入子单元,用于将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息能够获取到预留总线发送权。
- [0033] 优选地,所述传输单元包括:
- [0034] 确定子单元,用于确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;
- [0035] 查找子单元,用于若确定检测到发送请求,则在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息;
- [0036] 传输子单元,用于利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。
- [0037] 优选地,还包括:预检单元;
- [0038] 所述预检单元用于利用所述预留总线发送预检报文;根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;若所述预留总线处于正常状态,则调用所述第一确定单元。
- [0039] 本申请还提供了一种整车系统,包括:
- [0040] 至少两个控制器;所述控制器包括如上所述的装置;
- [0041] 连接在两个控制器之间的至少一条CAN总线以及一条预留总线。

[0042] 与现有技术相比,本申请提供的上述技术方案具有如下优点:

[0043] 从上述技术方案可知,本申请中为每个控制器设置了一条预留总线,在确定与控制器连接的各个CAN总线中存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率,并根据待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息,然后按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输,实现了在CAN总线故障的情况下利用预留总线传输信息,避免了不能及时传输信息导致整车安全性的问题产生。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0045] 图1是本申请公开的整车系统的结构示意图;

[0046] 图2是本申请公开的一种信息传输方法的流程图;

[0047] 图3是本申请公开的另一种信息传输方法的流程图;

[0048] 图4是本申请公开的一种信息传输装置的结构示意图;

[0049] 图5是本申请公开的另一种信息传输装置的结构示意图。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 本申请实施例提供的信息传输方法,应用于整车中的控制器上,每个控制器上连接有至少一条CAN总线以及一条预留总线,以实现与其他控制器之间的信息传输,以整车包括3个控制器为例描述,参见图1所示。

[0052] 整车系统中包括控制器1、控制器2以及控制器3。控制器1上连接有两条CAN总线,分别是①总线和②总线,通过①总线可以实现控制器1与控制器2、控制器1与控制器3之间的信息传输,通过②总线可以实现控制器1与控制器2之间的信息传输,并且控制器1上连接有一条预留总线④,预留总线④用于在①总线和②总线中任意一个总线存在故障时,替代故障总线实现控制器1与其他控制器之间的信息传输;控制器2上连接有三条CAN总线,分别是①总线、②总线和③总线,通过①总线可以实现控制器2与控制器1、控制器2与控制器3之间的信息传输,通过②总线可以实现控制器2与控制器1之间的信息传输,通过③总线可以实现控制器2和控制器3之间的信息传输,并且控制器2上连接有一条预留总线④,预留总线④用于在①总线、②总线和③总线中任意一个总线存在故障时,替代故障总线实现控制器2与其他控制器之间的信息传输;控制器3上连接有两条CAN总线,分别是①总线和③总线,通

过①总线可以实现控制器3与控制器1、控制器3与控制器2之间的信息传输,通过③总线可以实现控制器3与控制器2之间的信息传输,并且控制器3上连接有一条预留总线④,预留总线④用于在①总线和③总线中任意一个总线存在故障时,替代故障总线实现控制器3与其他控制器之间的信息传输。

[0053] 具体地,参见图2所示,该信息传输方法可以包括:

[0054] S201、确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线。若确定存在至少一个故障总线,则执行步骤S202。

[0055] 在其他实施例中,确定出存在至少一个故障总线后,还可以发出报警信息,以提示技术人员对故障总线进行处理,以恢复CAN总线的正常工作。

[0056] 若确定不存在故障总线,则直接基于控制器之间的CAN总线进行信息传输,而不需要执行后续步骤。

[0057] 针对每个控制器而言,确定自身连接的各个CAN总线中是否存在故障总线。以图1所示的控制器1为例,控制器1确定①总线和②总线中是否存在故障总线。若存在故障总线,如①总线为故障总线,则说明利用①总线不能实现信息的传输,此种情况下,通过执行步骤S202-S204实现利用预留总线④代替①总线进行信息的传输,以保证信息如辅助刹车信息、扭矩请求信息、转向信息等能够及时准确地传输至对应的控制器中。

[0058] S202、获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率。

[0059] 在检测到需要利用①总线传输待传输信息时,获取该待传输信息。并利用预留总线代替①总线传输该待传输信息。

[0060] 但是,预留总线能够传输信息的能力是一定的,且根据预留总线当前的负载量,预留总线当前能够传输信息的能力是不同的。本实施例中在利用预留总线传输该待传输信息之前,先获取该预留总线的负载率。

[0061] 预留总线的负载率与预留总线上的负载数量成正比。预留总线上的负载数量越多,说明预留总线的负载率越高,预留总线被占用的资源多,能够再传输的信息少;预留总线上的负载数量越低,说明预留总线的负载率越低,预留总线被占用的资源少,能够再传输的信息多。

[0062] S203、根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息。

[0063] 由于预留总线能够传输信息的能力是一定的,为了保证不影响整车的安全性,需要先保证能够及时准确地完成重要控制信息的传输。

[0064] 预先按照待传输信息的重要程度划分优先级,例如辅助刹车信息的优先级最高,转向信息的优先级次之,速度调整信息的优先级最低。

[0065] 获取到待传输信息后,确定该待传输信息的优先级,并基于预留总线的负载率,确定该待传输信息是否能够占用预留总线进行信息传输。

[0066] 其中,预留总线的负载率越低,能够占用预留总线进行信息传输的待传输信息的数量越多。为了保证通讯质量,在预留总线的负载率高的情况下,需要降低预留总线的负载率,保证能够稳定地传输待传输信息。

[0067] S204、按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输。

[0068] 确定出能够占用预留总线进行信息传输的待传输信息后,利用预留总线按照各个待传输信息的传输时序进行信息传输。

[0069] 通过上述技术方案,本实施例中设置了预留总线,在确定与控制器连接的各个CAN总线中存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率,并根据待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息,然后按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输,实现了在CAN总线故障的情况下利用预留总线传输信息,避免了不能及时传输信息导致整车安全性的问题产生。

[0070] 上述实施例是以应用在控制器1中,并以与控制器1连接的①总线为故障总线进行描述的,下面以控制器1连接的①总线和②总线都为故障总线为例,详细介绍本实施例公开的信息传输方法。参见图3所示,该方法可以包括以下步骤:

[0071] S301、利用所述预留总线发送预检报文。

[0072] 控制器在每次上电时发送预检报文。

[0073] 预检报文用于检测设置的预留总线是否能够正常工作,以保证在任意一个CAN总线发生故障时,预留总线能够接替发生故障的CAN总线完成信息的传输。

[0074] 一种实现方式为控制器1利用预留总线④向控制器2发送预检报文。

[0075] S302、根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;

[0076] 若所述预留总线处于正常状态,则执行步骤S303;

[0077] 若所述预留总线不处于正常状态,则发出报警信息,以提示技术人员对预留总线进行处理,保证预留总线能够正常传输信息。

[0078] 在控制器1利用预留总线④向控制器2发送预检报文后,控制器2接收到预检报文后,向控制器1反馈响应结果,若响应结果为预定的内容,如“1”,那么,确定预留总线处于正常状态;否则,确定预留总线不处于正常状态。

[0079] S303、确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线;

[0080] 若确定存在至少一个故障总线,则执行步骤S304;

[0081] 一种实现方式为:分别获取连接的各个CAN总线的错误状态次数;针对每个CAN总线的错误状态次数,确定错误状态次数是否大于阈值;若确定错误状态次数大于阈值,则确定该CAN总线为故障总线。

[0082] 控制器1分别获取①总线的错误状态次数和②总线的错误状态次数,确定①总线的错误状态次数是否大于阈值,若①总线的错误状态次数大于阈值,则确定①总线为故障总线;确定②总线的错误状态次数是否大于阈值,若②总线的错误状态次数大于阈值,则确定②总线为故障总线。

[0083] 需要注意的是,在实际应用中,控制器1并行执行获取连接的各个CAN总线的错误状态次数的操作。并且间隔预设时间执行一次获取连接的各个CAN总线的错误状态次数的

操作,以保证在①总线和②总线中任意一个总线发生故障时能够及时利用预留总线传输信息。

[0084] 其中,①总线和②总线可能同时发生故障,也可能一个先发生故障,另一个后发生故障,也可能只有一个发生故障。其中,只有一个总线发生故障的情况,在上一实施例中已经以①总线发生故障为了进行了介绍。而①总线和②总线同时发生故障的情况,与只有①总线发生故障的情况类似,只要把①总线替换为①总线和②总线即可,从而针对①总线和②总线同时发生故障的情况不再详细介绍。

[0085] 下面以①总线和②总线中,①总线先发生故障,后续在利用预留总线传输信息的过程中,又确定②总线也发生故障为例,进行介绍。

[0086] S304、获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率。

[0087] 由于此时仅确定①总线发生故障,从而获取到的仅是利用①总线传输的待传输信息,并获取预留总线④的负载率。

[0088] S305、根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列。

[0089] 对利用①总线传输的待传输信息按照优先级由高到低的顺序进行排列。如,按照优先级由高到低的顺序排列后,排列结果为:辅助刹车信息、转向信息、速度调整信息。

[0090] S306、将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息获取到预留总线的发送权。

[0091] 基于预留总线的负载率确定发送队列的长度,其中,预留总线的负载率越低,确定出的发送队列的长度越长,允许发送的待传输信息数量越多,否则,预留总线的负载率越高,确定出的发送队列的长度越短,允许发送的待传输信息的数量越少。

[0092] 以确定出的发送队列的长度为2为例,将辅助刹车信息、转向信息、速度调整信息按照排列顺序,依次加入长度为2的发送队列中,则发送队列中按照由前到后的顺序,依次是辅助刹车信息、转向信息。

[0093] 此时若确定②总线也发生故障,那么,利用②总线传输的待传输信息也参与待传输信息的优先级排列,并与①总线传输的待传输信息一起争抢预留总线的发送权。

[0094] 以②总线传输的信息为制冷信息为例,若制冷信息的优先级高于转向信息的优先级,那么,将发送队列中转向信息变更为制冷信息,从而最终发送队列中包括的待传输信息为辅助刹车信息、制冷信息。即①总线中的辅助刹车信息以及②总线中的制冷信息获取到了预留总线的发送权,通过执行步骤S307-S309实现利用预留总线依据传输时序传输辅助刹车信息、制冷信息。

[0095] S307、确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;

[0096] 若确定检测到发送请求,则执行步骤S308;

[0097] 若确定没有检测到发送请求,则不执行利用预留总线传输待传输信息的操作。

[0098] 发送请求中的信息标识可以唯一标识待传输信息,如待传输信息的名称等。此处不对信息标识的内容做具体限定。

[0099] S308、在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息。

[0100] 若发送请求中的信息标识为“刹车”,那么在发送队列中包括的待传输信息中查找与“刹车”匹配的待传输信息。在发送队列中查找到“辅助刹车信息”与“刹车”匹配,则利用预留总线传输“辅助刹车信息”这一待传输信息。

[0101] S309、利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。

[0102] 在利用预留总线传输待传输信息的过程中,若确定故障总线能够正常工作了,如②总线恢复正常工作,经过一定时间的确认后,确定②总线恢复正常工作,那么,将发送队列中原本用②总线传输的待传输信息即“制冷信息”恢复为由②总线传输,而预留总线仅保留对利用①总线进行信息传输的待传输信息的发送权,这样确保预留总线再次对故障总线上不能传输的信息的传输,避免浪费预留总线资源的问题产生。

[0103] 对应上述实施例公开的信息传输方法,本实施例还提供了一种信息传输装置,该装置应用于整车中的控制器上,参见图4所示,该装置包括:

[0104] 第一确定单元401、获取单元402、第二确定单元403和传输单元404;

[0105] 第一确定单元401,用于确定连接的各个CAN总线中是否存在至少一个故障总线。

[0106] 一种实现方式为:分别获取连接的各个CAN总线的错误状态次数;针对每个CAN总线的错误状态次数,确定错误状态次数是否大于阈值;若确定错误状态次数大于阈值,则确定该CAN总线为故障总线。

[0107] 获取单元402,用于在确定存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率;

[0108] 第二确定单元403,用于根据所述待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息。

[0109] 可选地,第二确定单元403包括:排列子单元和加入子单元;

[0110] 所述排列子单元,用于根据所述待传输信息的优先级由高到低的顺序,对所述待传输信息进行排列;

[0111] 所述加入子单元,用于将所述待传输信息按照排列顺序,依次加入到预留总线的发送队列中;所述发送队列的长度基于所述预留总线的负载率确定;其中,加入到所述发送队列中的待传输信息能够获取到预留总线发送权。

[0112] 传输单元404,用于按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输。

[0113] 可选地,传输单元404包括:确定子单元、查找子单元和传输子单元;

[0114] 所述确定子单元,用于确定是否检测到发送请求;所述发送请求中包括信息标识,信息标识用于唯一指示待传输信息;

[0115] 所述查找子单元,用于若确定检测到发送请求,则在所述发送队列中查找与所述发送请求中的信息标识匹配的待传输信息;

[0116] 所述传输子单元,用于利用预留总线传输查找到的所述待传输信息。

[0117] 通过上述技术方案,本实施例中设置了预留总线,在确定与控制器连接的各个CAN

总线中存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率,并根据待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息,然后按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输,实现了在CAN总线故障的情况下利用预留总线传输信息,避免了不能及时传输信息导致整车安全性的问题产生。

[0118] 在图4所述装置的基础上,本实施例还提供了另一种信息传输装置,参见图5所示,还包括:预检单元501;

[0119] 预检单元501,用于利用所述预留总线发送预检报文;根据所述预留总线对所述预检报文的响应结果,确定所述预留总线是否处于正常状态;若所述预留总线处于正常状态,则调用第一确定单元401。

[0120] 本实施例中能够确定预留总线是否能够正常工作,以利用预留总线在CAN总线中存在故障时接替故障的CAN总线,实现信息传输。

[0121] 对应于图4或图5所示的装置,本实施例中还提供了一种整车系统,包括至少两个控制器;所述控制器中包括图4或图5所示的装置;连接在两个控制器之间的至少一条CAN总线以及一条预留总线。如图1所示,为包括三个控制器的整车系统。

[0122] 通过上述技术方案,本实施例中设置了预留总线,在确定与控制器连接的各个CAN总线中存在至少一个故障总线时,获取利用该故障总线传输的待传输信息,以及所述预留总线的负载率,并根据待传输信息的优先级以及所述预留总线的负载率,确定能够获取到预留总线发送权的待传输信息,然后按照各个获取到预留总线发送权的待传输信息的传输时序,利用预留总线进行信息传输,实现了在CAN总线故障的情况下利用预留总线传输信息,避免了不能及时传输信息导致整车安全性的问题产生。

[0123] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0124] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0125] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0126] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限

制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0127] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

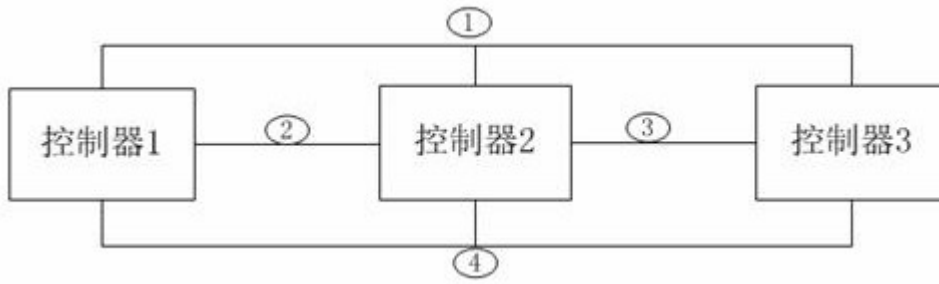


图1

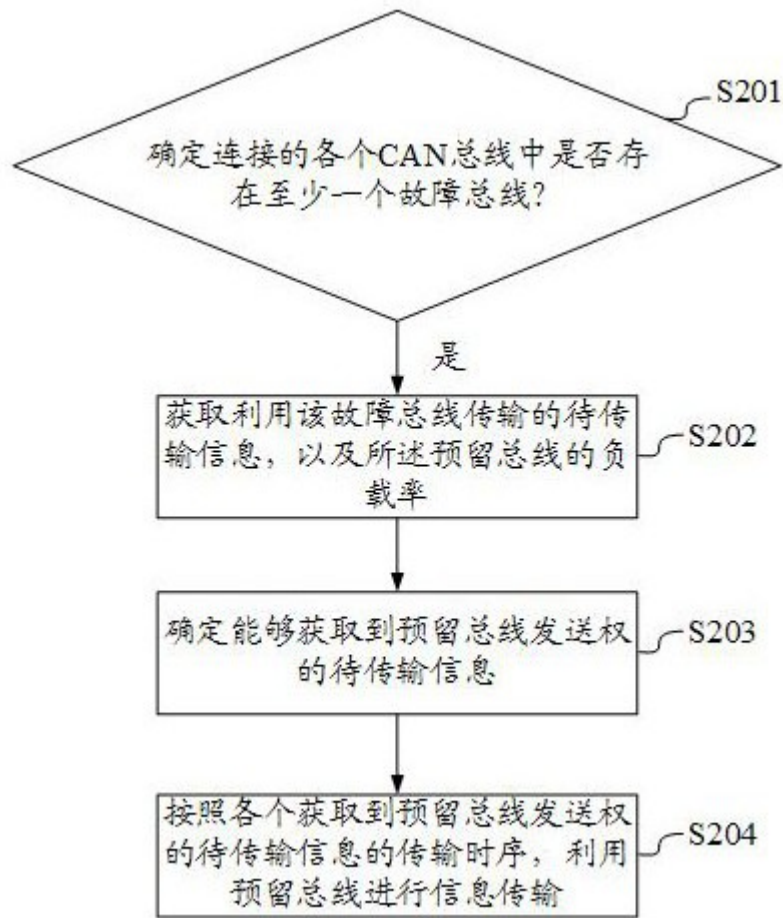


图2

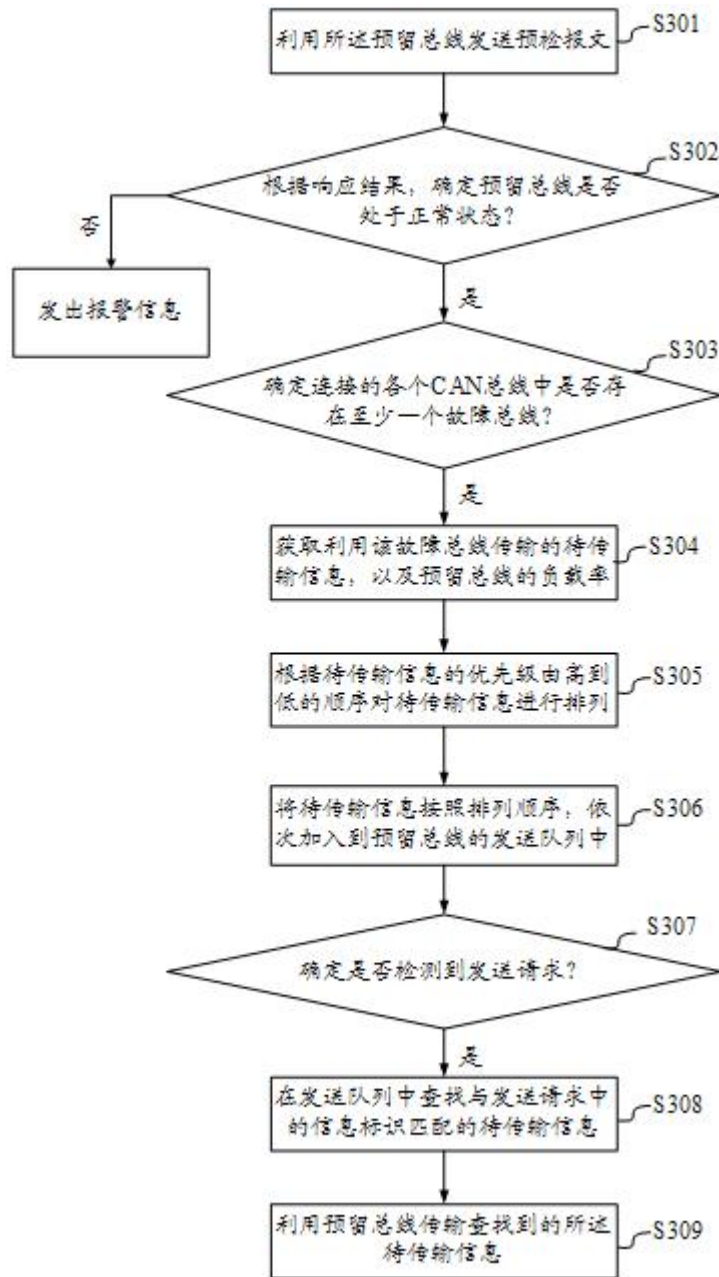


图3



图4

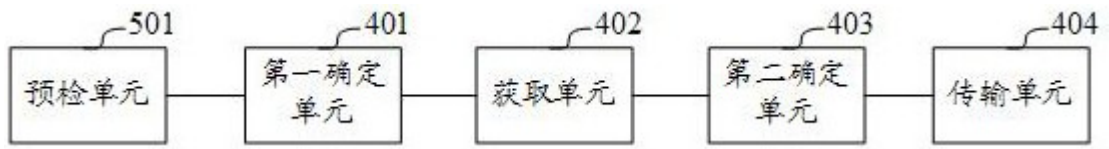


图5